

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 44 20 771 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 41 F 13/34**

②① Aktenzeichen: P 44 20 771.9  
②② Anmeldetag: 15. 6. 94  
②③ Offenlegungstag: 5. 1. 95

DE 44 20 771 A 1

③⑩ Unionspriorität: ③② ③③ ③①  
25.06.93 IT MI93A001382

⑦① Anmelder:  
Officine Meccaniche Giovanni Cerutti S.p.A., Casale  
Monferrato, IT

⑦④ Vertreter:  
Harwardt, G., Dipl.-Ing.; Neumann, E., Dipl.-Ing.;  
Müller-Wolff, T., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte; Jörg, C.,  
Rechtsanw., 53721 Siegburg

⑦② Erfinder:  
Derivi, Ezio, Ivrea, IT; Rota, Roberto, Casale  
Monferrato, IT

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Verfahren und Einrichtungen zum automatischen Auswechseln des Druckzylinders in einer Rotationsdruckmaschine

⑤⑦ Verfahren und Einrichtungen zum automatischen Auswechseln des Druckzylinders in einer Rotationsdruckmaschine, wobei das Druckelement auf der Innenseite eines jeden Seitenteiles eine Führung aufweist, auf der der Lagerzapfen eines Druckzylinders abrollt, daß jede Führung eine Ausnehmung aufweist, um in Druckstellung des Zylinders den Zapfen des Druckzylinders aufzunehmen, und daß unter jeder Führung am Seitenteil des Druckelementes eine Transporteinrichtung angeordnet ist, die von einem Kettenring gebildet wird, der von der Kette abstehende Mitnehmerarme aufweist, die mit Anschlägen oder Öffnungen eines Zylindertransportwagens in Wirkverbindung bringbar sind. Während des Einfahrvorganges des Transportwagens, der den Druckzylinder aufnimmt, wird der Druckzylinder über seine äußeren Zapfen vom Wagen abgehoben und in der Ausnehmung der Führung gelagert, wogegen bei Ausfahren des Wagens ein Abheben des Zylinders über seine Zapfen aus der Ausnehmung der Führung erfolgt, um erneut in die Aufnahme des Transportwagens abgelegt zu werden.

DE 44 20 771 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 11. 94 408 061/507

16/30

Die vorstehende Erfindung betrifft ein Verfahren zum automatischen Auswechseln des Druckzylinders in einer Rotationsdruckmaschine.

Die Erfindung betrifft des weiteren eine Rotationsdruckmaschine, die mit Einrichtungen zum automatischen Auswechseln des Druckzylinders ausgerüstet ist. Rotationsdruckmaschinen bestehen aus einzelnen Druckelementen, die in Reihe hintereinander angeordnet sind und von einer Papierbahn durchlaufen werden, auf der in den einzelnen Druckelementen die Druckbilder, oft mit unterschiedlichen Farben, aufgebracht werden.

Das in den einzelnen Druckelementen auf die Papierbahn aufzubringende Druckbild ist auf einem Druckzylinder enthalten, der im Inneren eines jeden Druckelementes in Arbeitsstellung gelagert wird.

Üblicherweise weisen die Seitenteile der bekannten Druckelemente große, waagrecht verlaufende Ausnehmungen auf, die maschinell bearbeitet sind, um eine sichere Aufnahme für die Lagerzapfen zu schaffen, die von beiden Seiten eines Druckzylinders abstecken.

Es ist bekannt, daß der Druckzylinder in das entsprechende Druckelement mit Hilfe eines Transportwagens, der mit Laufrollen ausgerüstet ist, eingefahren wird.

Um die Zapfen des Druckzylinders in der Arbeitsstellung des Zylinders in den dafür vorgesehenen Aufnahmen, die in die Seitenteile des entsprechenden Druckelementes eingearbeitet sind, festlegen zu können, sind Einrichtungen bekannt geworden, mit denen ein Anheben, z. B. des gesamten Transportwagens für den Druckzylinder möglich ist, um somit die Zapfen des Druckzylinders in den dafür vorgesehenen Aufnahmen zu blockieren.

Der bekannten Einrichtung für das Einfahren und Festlegen des Druckzylinders im Druckelement haften aber verschiedene Nachteile an.

Die Notwendigkeit, eine Zylinderaufnahme in jedem Seitenteil des Druckelementes vorzusehen, bringt es mit sich, daß der Belade- und Entladevorgang des Druckzylinders unter Zuhilfenahme des dafür vorgesehenen Transportwagens, nur von einer Seite des Druckelementes erfolgen kann, d. h. unter Durchführung einer Einfahrbewegung in einer Richtung und einer Ausfahrbewegung in entgegengesetzter Richtung.

Es ist nicht möglich, das Beschicken des Druckelementes von einer Maschinenseite her vorzunehmen und im Anschluß das Entladen des Druckzylinders mit dem zugeordneten Transportwagen auf der entgegengesetzten Seite des Druckelementes durchzuführen.

Diese Tatsache steht einer gewünschten Verminderung der Belade- und Entladezeiten des Druckzylinders entgegen und führt zu einer Zunahme der Rüstzeiten der gesamten Druckmaschine.

Ferner, aufgrund der Einschnitte, die in den Seitenteilen des Druckelementes, zur Schaffung von Lagerausnehmungen für die Lagerung der Zapfen des Druckzylinders vorgesehen sind, tritt eine unerwünschte Schwächung des Maschinengestelles ein, was sich negativ auf die Steifigkeit der Seitenteile des Druckelementes und somit auf die Genauigkeit des Druckvorganges auswirkt.

Es sind auch Rotationsdruckmaschinen bekannt geworden, in denen die Druckzylinder in sehr robust ausgeführten Wagen gelagert werden, die in das Druckelement eingefahren, lagerichtig ausgerichtet und unter Zuhilfenahme einer Fördereinrichtung, z. B. einer Förder-

kette, aus dem Druckelement ausgefahren werden können. Dabei wird die Förderkette in gesteuerter Weise längs eines Kanals bewegt, der sich über die gesamte Länge der Rotationsdruckmaschine erstreckt und in den Boden unter der Aufnahmeebene der Druckmaschine eingearbeitet ist.

Diese bekannte Ausführungsform hat den Nachteil, daß die Transportwagen für die Druckzylinder äußerst steif und schwer ausgebildet sein müssen und deshalb ein erhebliches Gewicht aufweisen. Ferner ist es erforderlich, in den Boden, der die gesamte Druckanlage aufnimmt, einen Kanal einzuarbeiten, um die Vorschubeinrichtung sowie die Hubvorrichtung für die Transportwagen der Druckzylinder einzubauen. Da diese Vorschubvorrichtungen von einer Kette gebildet werden, die gleichzeitig auf eine Vielzahl von Transportwagen einwirkt, ist es nicht möglich, nur einen einzelnen Transportwagen für einen Druckzylinder zu verschieben; des weiteren ist es nicht möglich, rasch und sicher Störungen im Vorschubsystem aufzudecken.

Es ist daher Aufgabe der vorstehenden Erfindung, die Nachteile des Standes der Technik zu vermeiden und ein Verfahren sowie eine Rotationsdruckmaschine vorzuschlagen, die mit Mitteln ausgerüstet ist, die es ermöglichen, in differenzierter Weise und automatisch ein Einfahren sowie ein Ausfahren von einzelnen Druckzylinderaufnahmewagen in das oder aus dem Druckelement vorzunehmen und die Möglichkeit zu schaffen, auf Ausnehmungen zur Lagerung der Zylinderzapfen in Form von Einschnitten, die in die Seitenteile des Druckelementes eingearbeitet sind, zu verzichten und ein Druckelement zu schaffen, das höchstmögliche Steifigkeit aufweist und es ermöglicht, einen Transportwagen zum Befördern des Druckzylinders einzusetzen, der eine sehr leichte Bauart aufweist und trotzdem eine hochgenaue Lagerung des Druckzylinders im Druckelement ermöglicht.

Die Aufgabe wird mit einem Verfahren zum automatischen Auswechseln eines Druckzylinders in einer Rotationsdruckmaschine erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Druckzylinder von einem Wagen aufgenommen wird und der Wagen in ein Druckelement einfahrbar ist, daß während der Einfahrbewegung des Wagens der Druckzylinder aus seiner Aufnahme am Wagen angehoben und in eine Ausnehmung befördert wird, die auf einer zur Aufnahme des Wagens höher gelegenen Ebene vorgesehen und an der Innenseite des Druckelementes angeordnet ist, und daß während der Ausfahrbewegung des Wagens aus dem Druckelement ein Anheben des Zylinders aus der Ausnehmung der Führung erfolgt, um entlang einer nach unten geneigten Abrollebene der Führung abzurollen und erneut in der Aufnahme des Wagens aufgenommen zu werden.

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, daß jedes Druckelement an der Innenseite eines jeden Seitenteiles eine Führung aufweist, an denen die Zapfen des Druckzylinders abrollen, daß jede Führung an einer gegenüber dem Aufnahmesitz des Wagens höher gelegenen Ebene eine Ausnehmung zur Aufnahme eines Zylinderzapfens in Arbeitsstellung des Druckzylinders aufweist und daß eine steuerbare Vorschubeinrichtung vorgesehen ist, die mit Anschlägen oder Ausnehmungen des Wagens in Wirkverbindung bringbar ist.

Mit besonderem Vorteil umfaßt die Vorschubeinrichtung für die Aufnahmewagen mindestens eine zum Ring geschlossene Kette, die gesteuert antreibbar ist und die abstehende Förderarme aufweist, die mit Anschlägen

oder Öffnungen des Wagens in Wirkverbindung bringbar sind.

Mit dem Verfahren und der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht die Möglichkeit, den Druckzylinder mit einem Wagen, der verhältnismäßig leicht und einfach ausgeführt ist, zu fördern, denn die Lagerung des Druckzylinders erfolgt während des Betriebs über die Aufnahme am Druckelement.

Durch Anordnen des Förderwagens an der Stirnseite des zu beschickenden Druckelementes wird es ermöglicht, die von der Förderkette abstehenden Arme mit Anschlägen am Förderwagen in Wirkverbindung zu bringen, um somit die Wagen in das Innere des Druckelementes zu fahren. Während der Förderbewegung des Wagens treten die Zapfen des Druckzylinders in Berührung mit den Führungen, die an den Innenseiten der Seitenteile des Druckelementes angeordnet sind.

In vorteilhafter Weise weisen die Führungen am Anfang steigenden Verlauf auf, was dazu führt, daß der Druckzylinder über seine Lagerzapfen bei der Einfahrbewegung vom Wagen abgehoben wird. Im Anschluß werden die Lagerzapfen ungefähr in der Mitte der Führungen in eine Präzisionsausnehmung abgesenkt. Die Ausnehmungen sind in jeder Führung auf einer gegenüber denen des Wagens höher gelegenen Ebene vorgesehen, wodurch beim Einfahren des Wagens in das Druckelement ein Abheben des Zylinders und der entsprechenden Zapfen vom Förderwagen erfolgt und eine Aufnahme des Druckzylinders über die Zapfen in den Präzisionsausnehmungen der Führungen im Inneren der Druckelemente erfolgt.

Es erfolgt dadurch eine präzise Lagerung des Druckzylinders während des Druckvorganges in einem sehr steif ausgebildeten Druckelement; die Seitenteile des Druckelementes müssen zu diesem Zweck nicht mit Ausschnitten versehen werden, um, wie bisher üblich, Aufnahmesitze für die Zapfen des Druckzylinders zu bilden. Folglich können die Seitenteile des Druckelementes als in sich geschlossene Bauteile ausgebildet werden.

Beim Durchlauf des Aufnahmewagens für den Druckzylinder durch das Druckelement erfolgt gleichzeitig auch ein Ausfahren des nicht mehr benötigten Druckzylinders zusammen mit dessen Wagen. Gleichzeitig erfolgt eine Einfahrbewegung eines neuen Druckzylinders.

Dieser Vorgang kann gleichzeitig für alle Druckelemente der Rotationsdruckmaschine erfolgen oder aber in selektiver Weise kann ein Austausch der Druckzylinder gezielt für bestimmte, einzelne Druckelemente erfolgen. Es wird dadurch möglich, Änderungen des Druckprogrammes rasch durchzuführen und die Stillstandszeiten der Druckmaschine auf ein Minimum zu reduzieren.

Der Erfindungsgegenstand wird nun genauer beschrieben und in den beigegeführten Zeichnungen dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 im Längsschnitt ein Druckelement mit dem Aufnahmewagen für einen Druckzylinder, in Wartestellung und vor dem Einfahren in die Maschine,

Fig. 2 das Druckelement mit dem Aufnahmewagen während des Einfahrvorganges,

Fig. 3 das Druckelement im Längsschnitt mit dem Aufnahmewagen und dem Druckzylinder in Arbeitsstellung,

Fig. 4 im Längsschnitt das Druckelement mit zwei Aufnahmewagen für die Druckzylinder, am Anfang eines Austauschvorganges der Zylinder,

Fig. 5 im Längsschnitt das Druckelement mit zwei Aufnahmewagen für die Druckzylinder während des Austauschvorganges des Zylinders,

Fig. 6 das Druckelement im Längsschnitt, mit einem Druckzylinderaufnahmewagen, der bereits aus dem Druckelement ausgefahren wurde, und einem zweiten Aufnahmewagen während des Einfahrvorganges in das Druckelement,

Fig. 7 schematisch und in Vorderansicht ein Druckelement mit einem Aufnahmewagen und dem dazugehörigen Druckzylinder,

Fig. 8 in Ansicht ein Detail der Führung für die Aufnahme und die Lageanordnung des Druckzylinders im Inneren eines Druckelementes.

Wie den Fig. 1 bis 6 zu entnehmen ist, wird das Druckelement, das in seiner Gesamtheit mit 1 gekennzeichnet ist, von einer zu bedruckenden Bahn 2 durchlaufen.

An der Oberseite weist das Druckelement 1 eine bekannte Luftabzugshaube 3 auf und das Untertheil des Druckelementes 1 nimmt eine Baugruppe 4 auf, die eine Anpressrolle 5 aufweist, die höhenverschiebbar angeordnet ist. Ferner ist eine Rakeleinrichtung 6, die ebenfalls gesteuert nach oben und nach unten verfahrbar ist, vorgesehen.

Unter der Baugruppe 5, die eine Anpressrolle aufnimmt, und unter der Rakeleinrichtung 6 nimmt jedes Seitenteil 7, 8 des Druckelementes 1 auf seiner Innenseite eine Führungsschiene 9 auf, die im wesentlichen horizontalen Verlauf hat.

Die Führungsschiene 9 weist eine steigend geneigte Beschickungsebene 10 auf, und das folgende horizontale Teilstück 11 weist eine Aufnahme 12 auf, die äußerst präzise ausgeführt ist und zur Aufnahme des Zapfens 13 eines Druckzylinders 14 dient. Am Ende einer jeden Führung 9 geht die Ebene 11 in eine abwärts geneigte Abrollebene 15 über. Auf der Innenseite eines jeden Seitenteiles 7, 8 des Druckelementes 1, unter den Führungen 9, ist eine Vorschubeinrichtung vorgesehen, die gesamthaft mit 16 gekennzeichnet ist.

Die Vorschubeinrichtung 16 besteht aus gegenüberliegenden Antriebsrädern 17 und 18, die mit einer als geschlossenem Ring ausgebildeten Kette 19 in Wirkverbindung stehen. Mit der Kette 19 sind abstehenden Arme 20 und 21 verbunden. Eines der Räder 17, 18 einer jeden Vorschubeinrichtung 16 ist mit einem steuerbaren Antriebsmotor 28, 29 verbunden. In vorteilhafter Weise ist der Antriebsmotor 28 zum Antrieb der Vorrichtung 16 an der Innenseite des Seitenteiles 7 und der Antriebsmotor 29 zum Antrieb der Vorschubeinrichtung 16 am Seitenteil 8 angeordnet. Beide Antriebsmotoren 28, 29 sind miteinander synchronisiert, in vorteilhafter Weise über eine elektronische Steuerung, um sicherzustellen, daß die Ketten 19 stets einwandfrei synchron angetrieben werden.

In vorteilhafter Weise kann die Vorschubeinrichtung 16 für die Wagen, auf denen ein Druckzylinder 14 aufgenommen und transportiert wird, auch mit einem einzigen Antriebsmotor 28 oder 29 bestückt werden und mit mechanischen Verbindungsmitteln ausgerüstet sein, die synchronisierende Wirkung haben, um einen exakt gesteuerten Antrieb der Vorschubeinrichtungen 16 zu ermöglichen.

Der Druckzylinder 14 wird über die beiden Endzapfen 13 von einem Wagen 22 aufgenommen, der an beiden Seiten Ausnehmungen oder Anschläge 23, 24 aufweist, mit denen Mitnehmer, die z. B. von einer Antriebskette abstehen, in Wirkverbindung treten können,

um eine Bewegung des Wagens hervorzurufen.

Jeder Wagen 22 ist mit Laufrollen 25 ausgerüstet und jeder Zapfen 13 des Zylinders 14 ist in einer Ausnehmung 26 des Wagens 22 angeordnet. Um den Wagen 22 mit dem dazugehörigen Druckzylinder 14 in das Druckelement 1 einfahren zu können, wird der Wagen 22 im Raum 30 vor dem Druckelement 1 angeordnet.

Der Fig. 2 kann entnommen werden, daß mit Betätigen der Vorschubeinrichtung 16 und dem Einwirken des abstehenden Armes 20, der mit einem vorderen Anschlag 24 des Wagens 22 in Wirkverbindung tritt, dieser Wagen 22 in Arbeitsstellung verfahren wird. In dieser Stellung wird jeder Zapfen 13 des Druckzylinders 14 von einer Aufnahme 12 gelagert, die im Teilstück 11 der Führung 9 angeordnet ist.

Da die Ausnehmung 12 der Führungen 9 auf einer höheren Ebene gegenüber der Ausnehmung 26 am Wagen 22 angeordnet ist, wird erreicht, daß bei Eintreten der Zapfen 13 in die Ausnehmungen 12 der Führung 9 der Druckzylinder 14 angehoben wird. Damit wird erreicht, daß der Druckzylinder 14 nicht mehr mit seinen Zapfen 13 in den Ausnehmungen 26 des Wagens gelagert wird, sondern mit größtmöglicher Genauigkeit und Steifigkeit von den Ausnehmungen 12 der Führungen 9 aufgenommen wird.

Die Ausnehmungen 26 am Wagen 22 sind von nach oben gerichteten Wänden begrenzt und so gestaltet, daß während der Einfahrbewegung und Ausfahrbewegung des Wagens die seitlich abstehenden Zapfen des Zylinders 14 von den Wänden der Ausnehmung 26 seitlich geführt werden, jedoch nicht mehr am Grund der Ausnehmung 26 ruhen, sondern in der Aufnahme 12 lagern.

Jede Aufnahme 12 für die Zapfen 13 weist einen schwenkbar angeordneten Flügel 27 auf, der in einer Vertiefung angeordnet ist, die in die Führung 9 eingearbeitet ist. Der Flügel 27 wird von einer Feder belastet, wie dies noch genauer im Anschluß beschrieben werden wird.

Bei einer Lageanordnung des Wagens 22, wie in Fig. 3 dargestellt, befindet sich der Druckzylinder 14 in Arbeitsstellung.

Durch eine kleine Rückwärtsbewegung des Kettenringes 19 (Pfeil f) wird der Wagen 22 um eine kleine Wegstrecke zurückgefahren. Diese Rückwärtsbewegung ist ausreichend, um die Zapfen 13 gegen die beweglich angeordneten Flügel 27, die sich in aufgestellter Lage befinden, zu drücken.

Im Anschluß daran wird die Anpressrolle 5 des Druckelementes 1 angefahren, um die in Bewegung befindliche Papierbahn 2 gegen den Druckzylinder 14 zu drücken; auch die Rakelvorrichtung 6 wird abgesenkt, um auf den Umfang des Druckzylinders 14 einzuwirken. Im Anschluß daran erfolgt der gewünschte Druckvorgang.

Wie der Fig. 4 zu entnehmen ist, wird in den Freiraum 30 vor dem Druckelement 1 ein weiterer Wagen 22' eingefahren, der sich in Wartestellung befindet.

Sofern der Wagen 22, der im Druckelement 1 angeordnet ist, ausgetauscht werden soll, wird die Zufuhr der Papierbahn 2 unterbrochen, die Anpressrolle 5 angehoben und die Rakeleinrichtung 6 nach oben verfahren. Gleichzeitig wird die Vorschubeinrichtung 16 betätigt, was dazu führt, daß die Ketten 19 in der angezeigten Richtung (Pfeil h) angetrieben wird, somit erfolgt ein Ablösen des Armes 20 vom Anschlag 24 des Wagens 22 und es tritt eine Wirkverbindung zwischen dem Arm 21 und dem Anschlag 24' des Wagens 22' ein. Durch weite-

ren Antrieb der Ketten 19, wie in Fig. 5 angegeben, erfolgt das Ausfahren des Wagens 22 sowie des darauf liegenden Druckzylinders 14 durch Schubeinwirkung über den Wagen 22', der mit dem Arm 21 wirkverbunden ist.

Mit dem Ausfahren des Wagens 22, zusammen mit dem Zylinder 14, erfolgt eine Lageanordnung des neuen Druckzylinders 14', der auf dem Wagen 22' gelagert ist, wie der Fig. 6 zu entnehmen ist.

Es wird ersichtlich, daß die Zapfen 13' erneut von der Ausnehmung 26' des Wagens 22 angehoben werden, um in Ausnehmungen 12 der Führungen 9 gelagert zu werden. Mit einer leichten Rückwärtsbewegung des Armes 21 in Richtung des Pfeiles (Fig. 6) wird erreicht, daß die Zapfen 13 gegen den beweglichen Flügel 27, der sich nunmehr in angehobener Stellung befindet, gedrückt werden, wodurch die Zapfen mit hoher Genauigkeit in Arbeitsstellung des Druckzylinders 14 blockiert werden.

Der Fig. 7, die schematisch das Druckelement 1 in Ansicht in Richtung des Pfeils (k) der Fig. 1 darstellt, kann entnommen werden, daß die Seitenteile 7 und 8 des Druckelementes 1 als vollkommen geschlossene Wandteile ausgebildet sind und keine Ausnehmungen oder Unterbrechungen, z. B. Ausnehmungen zur Bildung der Aufnahmesitze für die Zapfen eines Druckzylinders 14, aufweisen, wie dies bis heute bei den vom Stand der Technik her bekannten Druckelementen üblich war.

Die Erfindung schlägt vor, an der Innenseite der Seitenteile 7 und 8 Führungen oder Simse 9 vorzusehen, die Einlaufbahnen für die Zapfen 13 aufweisen und je eine präzise Ausnehmung 12 aufweisen, die vorgesehen ist, um die Zapfen 13 in der Mitte des Druckelementes 1 zu lagern.

Wie der Fig. 7 zu entnehmen ist, sind die Ausnehmungen 12 in den Führungen 9, die an der Innenseite der Seitenteile 7 und 8 der Maschine angeordnet sind, auf einer höheren Ebene angeordnet als die Ausnehmungen 26, 26' die am Wagen 22, 22' vorgesehen sind, der für den Transport eines Druckzylinders 14, 14' Verwendung findet.

Wie der Fig. 7 noch zu entnehmen ist, sind mit beiden Seitenteilen 7 und 8 des Druckelementes 1 Führungen 34 verbunden, die nach oben und nach unten verschiebbar die Rakeleinrichtung 6 aufnehmen.

Die Rakeleinrichtung 6, die am Druckelement 1 über der Durchlaufebene des Wagens 22, 22' für die Aufnahme der Druckzylinder 14, 14' angeordnet ist, ermöglicht es, den Wechsel des Druckzylinders 14, 14' unter Verwendung eines sehr leicht zu bauenden Wagens durchzuführen, da die Wagen keine eigene Rakeleinrichtung 6 aufweisen, wie es bei den vom Stand der Technik her bekannten Transportwagen der Fall ist.

Unter den Führungen 9 sind Vorschubeinrichtungen 16 vorgesehen, die über synchronisierte Motore 28 und 29 oder über einen einzigen Antriebsmotor und eine mechanische Verbindung zwischen den Vorschubeinrichtungen 16 angetrieben werden.

In Fig. 8 ist im Detail eine der Führungen 9 dargestellt, die an beiden Innenseiten der Seitenteile 7 und 8 des Druckelementes 1 angeordnet sind. Wie bereits vorher beschrieben, weist jede Führung 9 eine nach oben geneigte Beschickungsebene 10 auf, der ein horizontal angeordnetes Teilstück 11 folgt, das in eine nach unten geneigte Abrollebene 15 mündet.

Jede Führung 9 weist in einer Aufnahme/Ausnehmung einen schwenkbar angeordneten Flügel 27 auf, der mittels eines Querstiftes 31 gelagert ist.

In vorteilhafter Weise ist der schwenkbare Flügel 27 in einer taschenartigen Ausnehmung 32 gelagert, die in den Körper der Führung 9 eingearbeitet ist. Von der Unterseite her wird der Flügel 27 durch eine Feder 33 beaufschlagt, dies bewirkt, daß bei Überrollen des Teilstücks 11 durch den Zapfen 13 des Druckzylinders 14, der Flügel 27 nach unten gegen die Wirkung der Feder 33 gedrückt wird und in die Ausnehmung 32, die in die Führung 9 eingearbeitet ist, eintaucht. Folglich kann der Zapfen 13 ungehindert mit seiner Bewegung fortfahren, um die Ausnehmung 12 zu erreichen. Im Anschluß daran, wird der Flügel 27 erneut in seine angehobene Stellung verschwenkt, wie dies in Fig. 8 mit durchgehenden Linien dargestellt ist; damit bildet sich ein fester Anschlag für den Zapfen 13, der unter Einwirkung des oberen Teiles des Wagens 22, der eine kleine Rückwärtsbewegung durchführt, gegen den angehobenen Flügel 27 gedrückt wird.

Die Arbeitsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist folgende:

Wenn die Notwendigkeit besteht, einen neuen Druckzylinder 14 in das zugeordnete Druckelement 1 einzufahren, so wird im Freiraum 30 vor dem Druckelement 1 ein Wagen 22 angeordnet, der einen Druckzylinder 14 aufnimmt, der in das Druckelement 1 einzufahren ist.

Durch Betätigen der Vorschubeinrichtung 16 tritt ein Mitnehmerarm der Kette mit einem Anschlag oder einer Ausnehmung 24 des Wagens 22 (Fig. 1) in Wirkverbindung und verfährt den Wagen 22 in den Innenraum des Druckelementes 1. Während dieser Bewegung treten die Zapfen 13 des Druckzylinders 14 zuerst mit der geneigten Beschickungsebene 10 der Führung 9 in Wirkverbindung, es erfolgt ein Anheben des Druckzylinders 14, um diesen in eine höher gelegene Ebene zu verfahren, Ebene, die von dem horizontalen Teilstück 11 der Führung 9 gebildet wird. Während der Verschiebewegung entlang dem Teilstück 11, überwinden die Zapfen 13 ungehindert die schwenkbaren Flügel 27 und treten in die Ausnehmungen 12 ein, die in das Teilstück 11 der Führung 9 eingearbeitet sind. Auch die Ausnehmung 12 befindet sich auf einer höheren Ebene gegenüber der Ausnehmung 26 des Wagens 22. Somit erfolgt ein Loslösen des Druckzylinders 14 vom Wagen 22, um in die Ausnehmung 12 einzutreten, wo die Zapfen 13 und somit der Druckzylinder 14 in Arbeitsstellung festgelegt werden. Sobald die Ketten 19 eine kleine Rückwärtsbewegung durchführen, werden die Zapfen 13 gegen die nach oben verschwenkten Flügel 27 gedrückt, da diese unter dem Einfluß der Feder 33 aus der Ebene 11 des Teilstückes der Führung 9 herausgetreten sind. Im Anschluß daran werden die Anpressrolle 5 sowie die Rakelvorrichtung 6, die vorher angehoben wurden, erneut abgesenkt, und es kann ein neuer Druckvorgang vorgenommen werden.

Zum Ausfahren des Wagens 22 aus dem Druckelement 1 wird erneut die Kette 19 angetrieben, was dazu führt, daß der abstehende Arm 21 mit einem Anschlag oder einer Ausnehmung des Wagens 22', der sich in Wartestellung im Freiraum 30 befindet, in Wirkverbindung tritt. Durch Antrieb der Ketten 19 in Richtung des Ausganges aus dem Druckelement 1, erfolgt ein Ausfahren des Wagens 22, wobei die Zapfen 13 des Druckzylinders 14 über die horizontale Ebene der Führungen 9 abrollen, um am Ende des ebenen Teilstückes 11 über die geneigte Abrollebene 15 zu rollen und eine nach unten gerichtete Bewegung durchzuführen, die es ermöglicht, die Zapfen 13 des Druckzylinders erneut in der Ausnehmung 26 des Wagens 22 abzulegen, um dann

das Ausfahren des Wagens 22 durch direkte Schubeinwirkung des Wagens 22' aus dem Druckelement 1 zu bewirken.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum automatischen Wechseln des Druckzylinders (14) in einer Rotationsdruckmaschine (1), dadurch gekennzeichnet, daß der Druckzylinder (14) von einem Wagen (22) getragen wird und der Wagen (22) in das Druckelement (1) einfahrbar ist, daß während der Einfahrbewegung des Wagens (22) ein Anheben des Druckzylinders (14) aus seiner Aufnahme (26) am Wagen (22) erfolgt und der Druckzylinder (14) in einer Ausnehmung (12), die auf einer zur Aufnahme (26) des Wagens (22) höher gelegenen Ebene vorgesehen und an der Innenseite des Druckelementes angeordnet ist, abgelegt wird und daß während der Ausfahrbewegung des Wagens (22) aus dem Druckelement (1) der Druckzylinder (14) aus der Ausnehmung (12) an der Führung (9) entnommen wird, um an einer nach unten geneigten Abrollebene (15) der Führung (9) abzurollen und erneut in der Aufnahme (26) des Zylinderaufnahmewagens (22) abgesetzt zu werden.
2. Rotationsdruckmaschine (1), mit Mitteln zum automatischen Auswechseln des Druckzylinders (14) zur Durchführung des Verfahrens nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckelement (1) an der Innenseite eines jeden Seitenteiles (7, 8) eine Führung (9) aufweist, an denen die Zapfen (13) des Druckzylinders (14) abrollen, daß jede Führung (9) eine Ausnehmung (12) aufweist, die je einen Zapfen (13) des Druckzylinders (14) in Arbeitsstellung aufnimmt und daß unter jeder Führung (9) eine Vorschubeinrichtung (16) angeordnet ist, die mit Anschlägen oder Ausnehmungen (23, 24) des Wagens (22) in Wirkverbindung bringbar ist.
3. Druckmaschine, nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorschubeinrichtung (16) zum Fördern der Wagen (22, 22') mindestens eine zum Ring geschlossene Kette (19) umfaßt, die gesteuert antreibbar ist und Förderarme (20, 21) aufweist, die von den Ketten (19) abstehen und mit Anschlägen oder Ausnehmungen (23, 24) am Wagen (22) in Wirkverbindung bringbar sind.
4. Druckmaschine, nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß jede Führungsschiene (9) eine geneigt steigende Beschickungsebene (10) aufweist, die in ein horizontal verlaufendes Teilstück (11) übergeht, das eine Ausnehmung (12) zur Aufnahme eines Zapfens (13) des Druckzylinders aufweist und daß am Ende des horizontalen Teilstückes (11) der Führung (9) eine abwärts gerichtete Abrollebene (15) vorgesehen ist.
5. Druckmaschine, nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (12) des horizontal angeordneten Teilstückes (11) der Führung (9) in einer Höhenlage angeordnet ist, die über der Höhenlage der Ausnehmung (26) liegt, die am Wagen (22) zur Aufnahme der Zapfen (13) des Zylinders (14) vorgesehen ist.
6. Druckmaschine, nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Transporteinrichtung (16, 17, 18, 19, 20, 21) aus zwei sich gegenüberliegenden Rädern (17, 18) besteht und die Räder (17, 18) mit einem geschlossenen Kettenring (19) in Verbin-

10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55  
60  
65

10. Druckmaschine, nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rakeleinrichtung (6) auf Schiebeführungen (34) angeordnet ist, die mit den Seitenteilen (7, 8) des Druckelementes (1) verbunden sind.

10. Druckmaschine, nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rakeleinrichtung (6) auf Schiebeführungen (34) angeordnet ist, die mit den Seitenteilen (7, 8) des Druckelementes (1) verbunden sind.

10. Druckmaschine, nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rakeleinrichtung (6) auf Schiebeführungen (34) angeordnet ist, die mit den Seitenteilen (7, 8) des Druckelementes (1) verbunden sind.

10. Druckmaschine, nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rakeleinrichtung (6) auf Schiebeführungen (34) angeordnet ist, die mit den Seitenteilen (7, 8) des Druckelementes (1) verbunden sind.

10. Druckmaschine, nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rakeleinrichtung (6) auf Schiebeführungen (34) angeordnet ist, die mit den Seitenteilen (7, 8) des Druckelementes (1) verbunden sind.

Hierzu 8 Seite(n) Zeichnungen

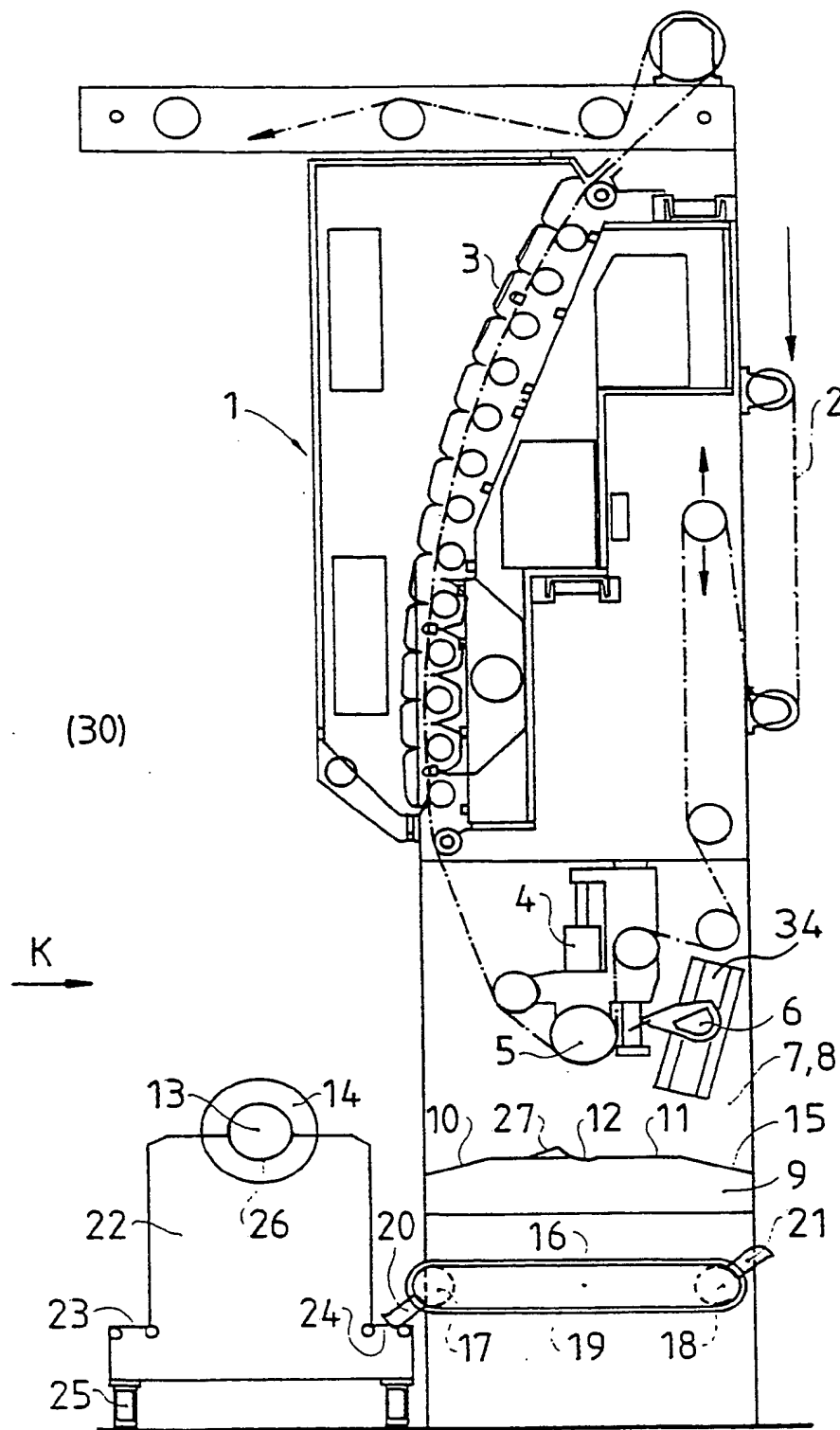


FIG. 1

408 061/507



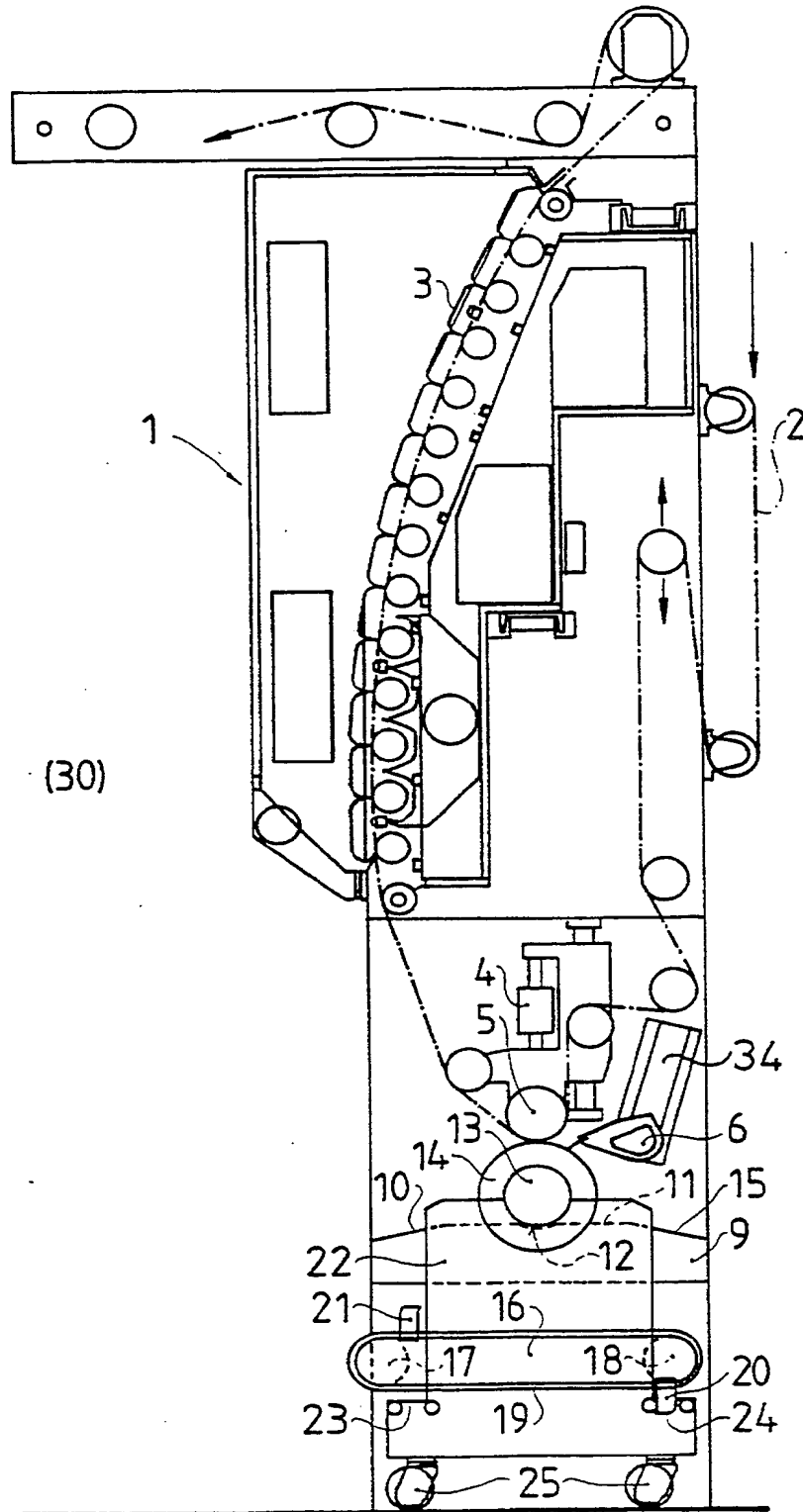
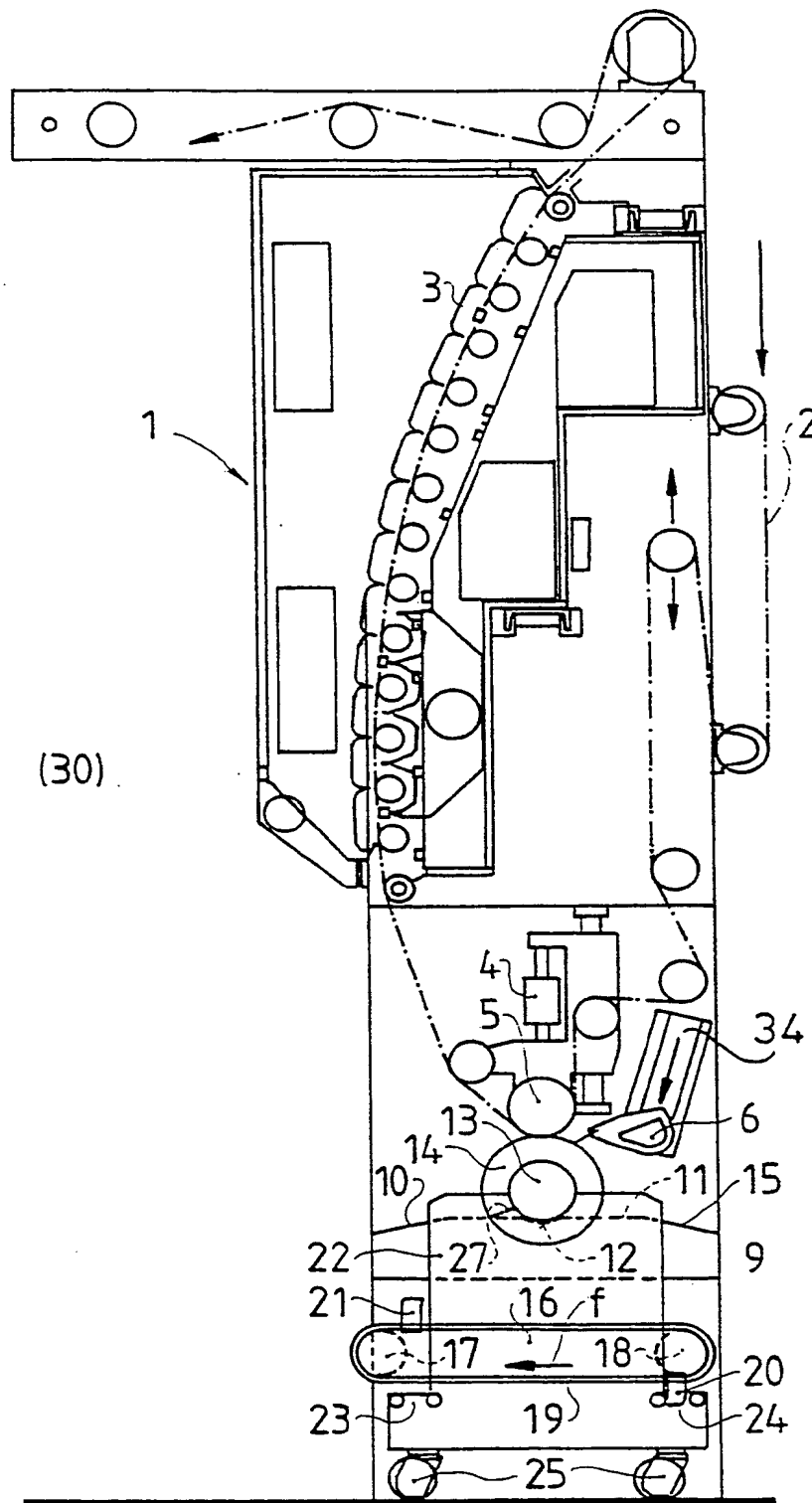


FIG. 2



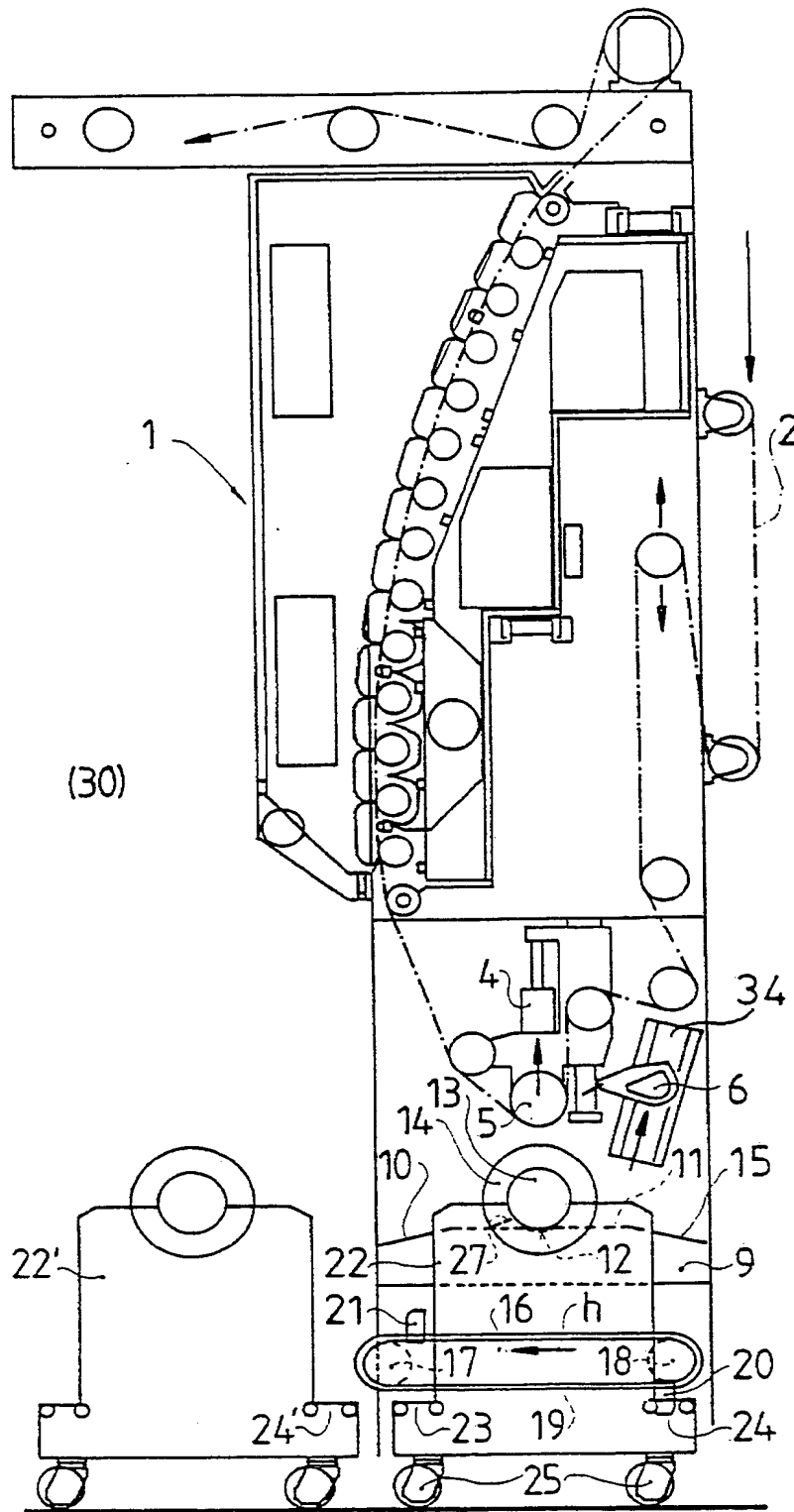
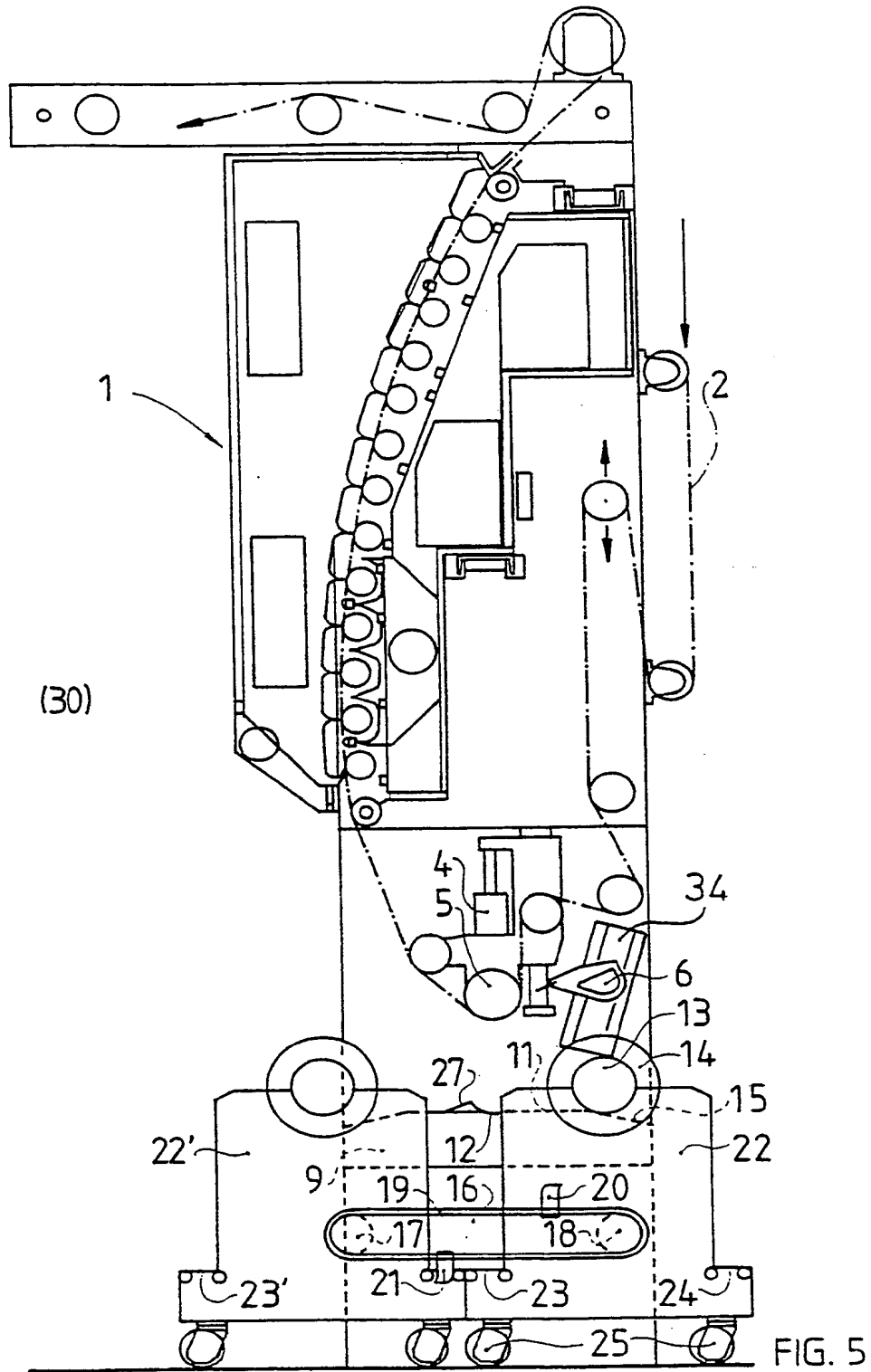


FIG. 4



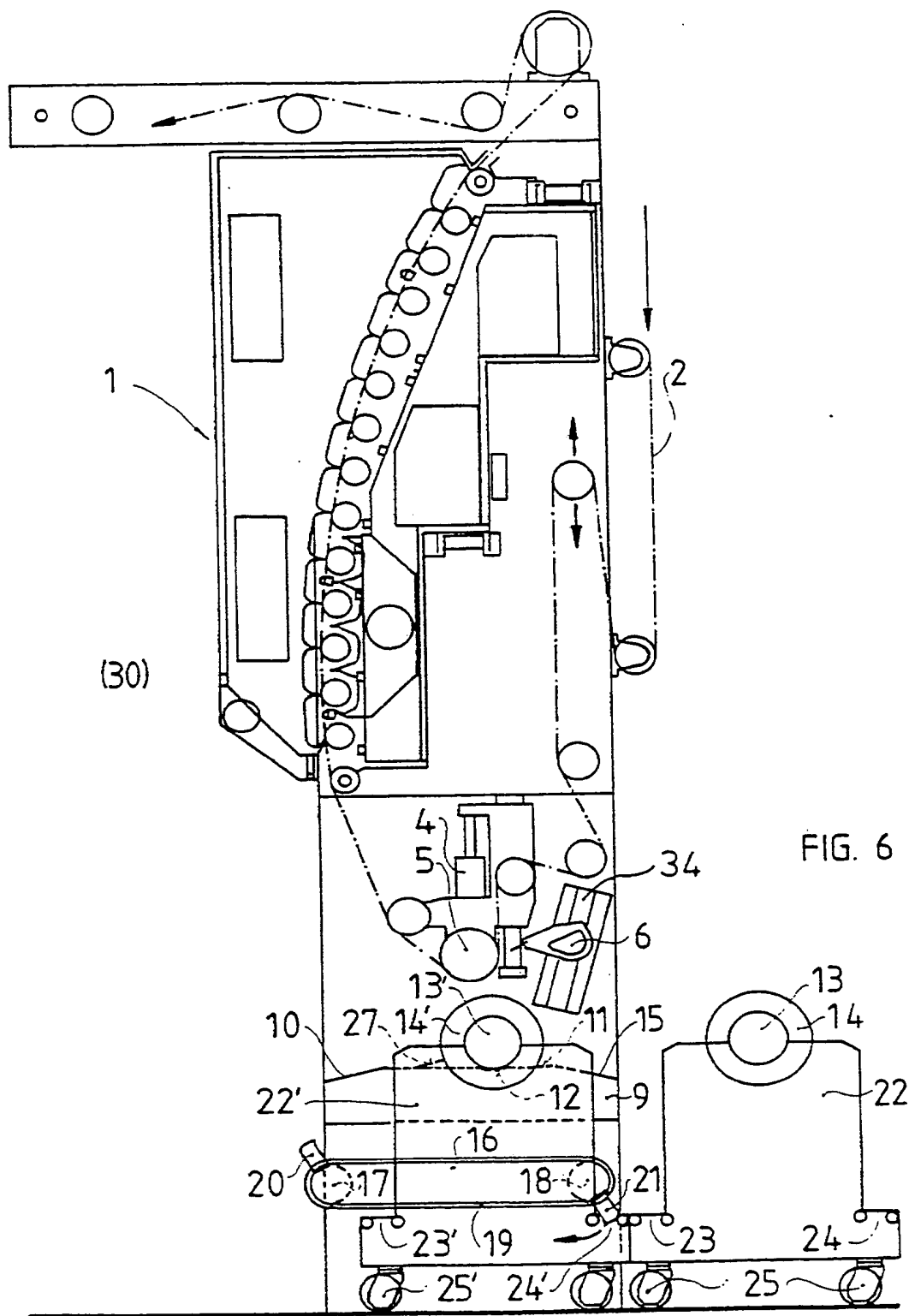


FIG. 6

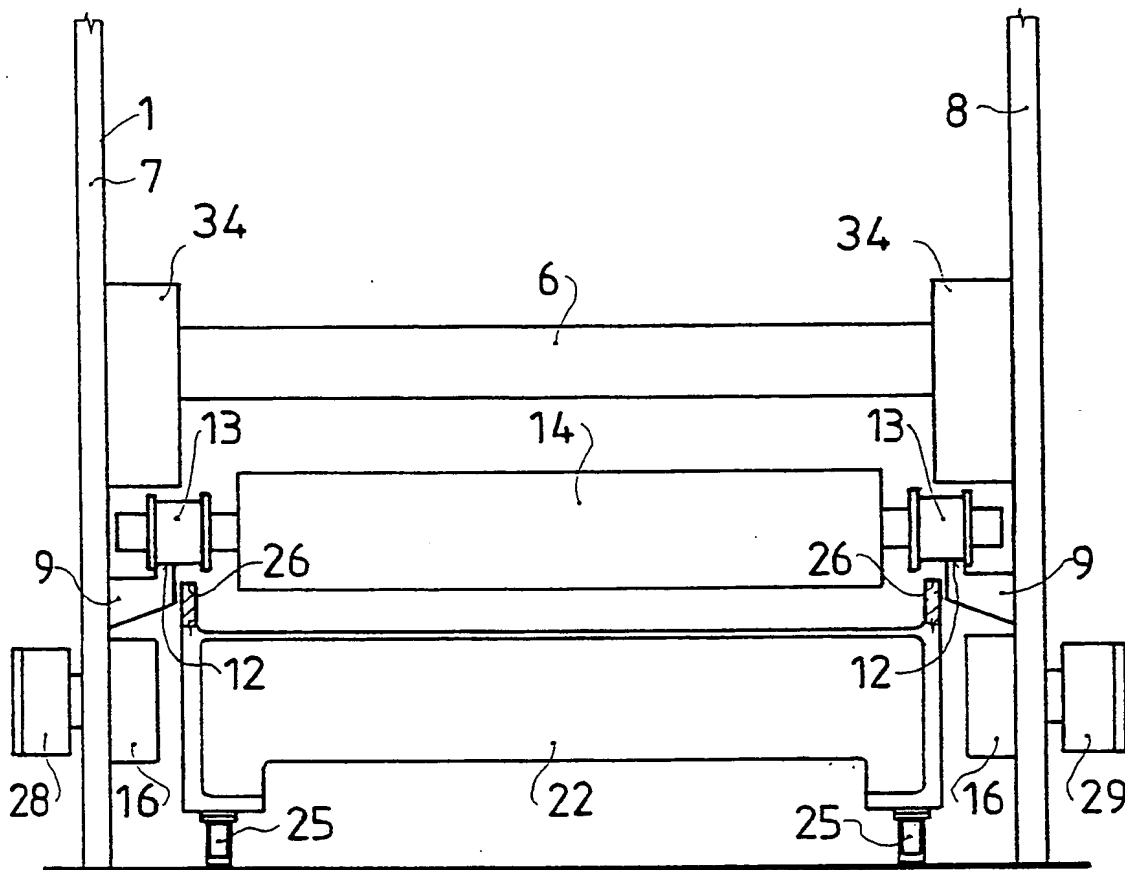


FIG. 7

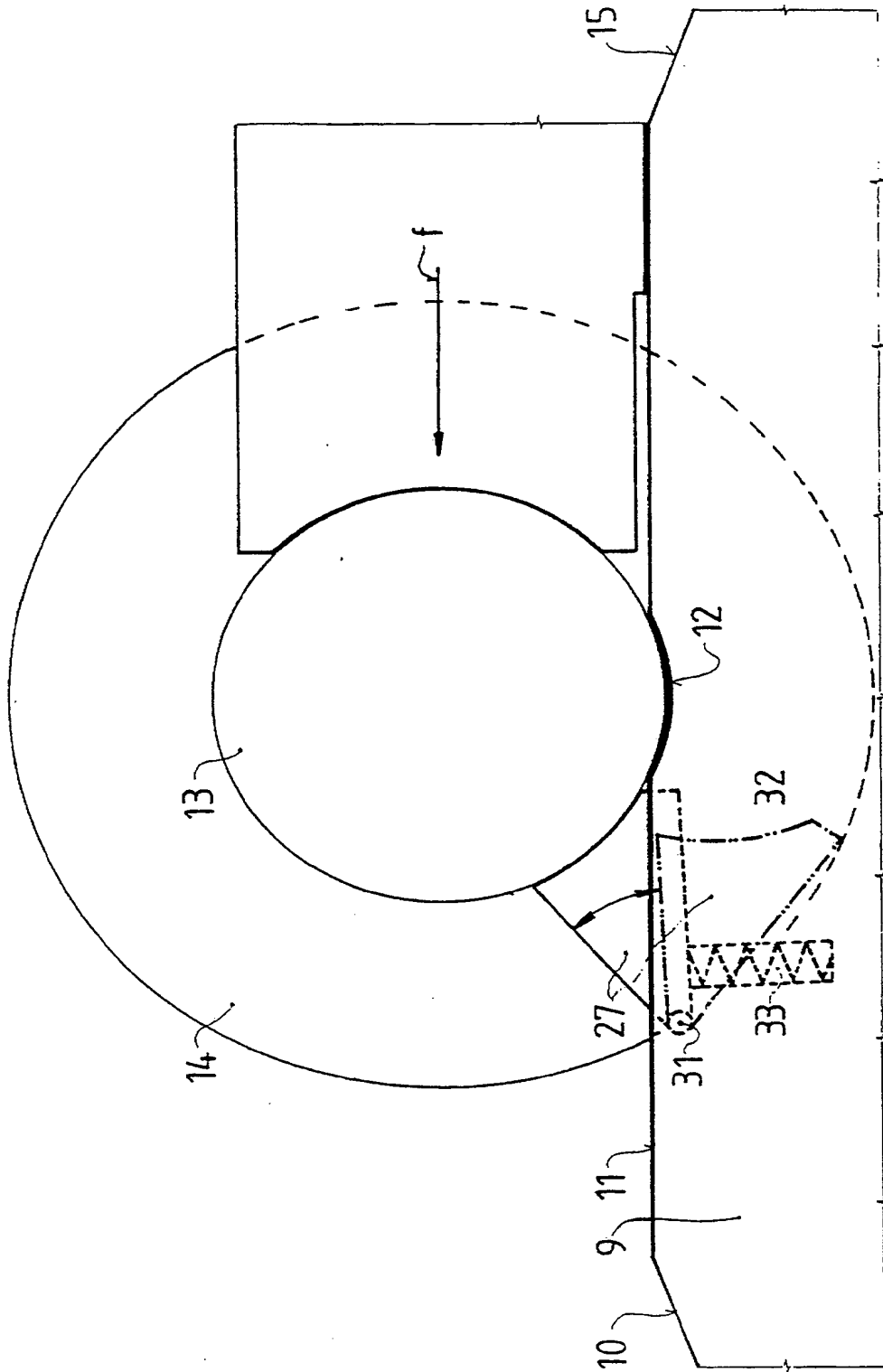


FIG. 8